

无人机操控与维护专业 人才培养方案

执 笔：骆小媛

参 编：欧雪霞 刘振锐 蓝精卫

李爱华 邓海燕 张少威

李海 朱远琳 温允泽



2025 年 4 月

目 录

一、专业名称及代码	- 3 -
二、入学要求	- 3 -
三、修业年限	- 3 -
四、职业面向	- 3 -
五、培养目标与培养规格	- 3 -
(一) 培养目标	- 3 -
(二) 培养规格	- 4 -
六、课程设置及要求	- 6 -
(一) 专业课程设置说明	- 6 -
(二) 公共基础课程 (见表 2)	- 6 -
(三) 专业基础课程 (见表 3)	- 9 -
(四) 工作任务及岗位能力分析	- 9 -
(五) 专业核心课程设置	- 12 -
七、专业教学进程表	- 12 -
八、实施保障	- 14 -
(一) 师资队伍	- 14 -
(二) 教学设施	- 15 -
(三) 教学资源	- 16 -
(四) 教学方法	- 16 -
(五) 学习评价	- 16 -
(六) 质量管理	- 17 -
九、毕业要求	- 18 -
(一) 学分要求	- 18 -
(二) 证书要求	- 18 -
十、附录	- 18 -
无人机操控与维护专业人才培养方案审批表	- 19 -

无人机操控与维护专业人才培养方案

一、专业名称及代码

无人机操控与维护专业（代码 660601）

二、入学要求

初中毕业生或具有同等学历者

三、修业年限

三年（2 年校内+1 年顶岗实习）

四、职业面向

表 1：岗位面向及技能方向一览表

序号	对应职业（岗位）	职业资格证书举例	专业(技能)方向
1	无人机飞行操作飞行	广东省中等职业教育专业技能课程证书	无人机遥感遥控技术
2	无人机程序员与测试员	广东省中等职业教育专业技能课程证书	低空无人机应用技术
3	无人机工艺员	广东省中等职业教育专业技能课程证书	无人机构造与组装知识
4	无人机设备的（安装、调试及）维修	广东省中等职业教育专业技能课程证书	无人机维护与维修技术

五、培养目标与培养规格

（一）培养目标

本专业培养德、智、体、美全面发展，能适应社会主义现代化建设需要和适应现代行业发展需要，无人机操控与维护专业是航空技术、电子技术、机械技术与计算机应用技术相结合的专业。主要培养无人机行业一线需求，掌握无人机飞行操控、组装调试、维护维修、行业应用等核心技能，具备安全飞行意识、规范操作能力、团队协作精神，能胜任农业植保、地理测绘、电力巡检、影视航拍等领域的高素质技术技能人才。

（二）培养规格

1. 综合素质

（1）思想政治素质：热爱社会主义祖国，拥护中国共产党领导，拥护国家的各项方针政策，有正确的人生观、价值观、道德观和法制观。

（2）职业素质：具有良好的职业态度和职业道德修养；爱岗敬业、诚实守信、严谨求实；具有基本能力以及管理和创新素质。

（3）人文素养与科学素质：具有较为宽阔的视野，文理交融，具有一定的科学思维和科学精神，具备健康、高雅的审美情趣和正确的审美观点、较强的审美能力，个性鲜明、学有所长。

（4）身心素质：具有一定的体育运动和生理卫生知识，养成良好的锻炼身体、讲究卫生的习惯，掌握一定的运动技能，达到国家规定的体育锻炼标准；具有坚韧不拔的毅力、积极乐观的态度、良好的人际关系、健全的人格品质。

2. 职业能力

- （1）熟悉通用航空基础知识
- （2）掌握无人机遥感遥控技术
- （3）掌握无人机构造与组装知识
- （4）掌握无人机维护与维修技术。
- （5）掌握低空无人机应用技术

3. 职业拓展能力

（1）具有无人机模拟操控能力，能熟练操控模拟控件，会在计算机上进行模拟飞行。

(2) 具有无人机场地操控能力，能熟练操控固定翼、旋翼小型无人机，会全部操作规程。

(3) 具有无人机自驾技术能力，能熟练操控自驾设备，会设定自驾程序。

(4) 具有无人机的初步装配、调试及检修能力，会装配及检修小型无人机。

(5) 具有运用低空无人机实施各种作业能力。

4. 能力要求

(1) 具备基本的计算机操作能力；

(2) 具备电路分析、电子技术的基本知识及应用能力；

(3) 具备航空航天等飞行系统的基本知识；

(4) 具备安全、文明生产和环境保护的相关知识和技能。

(5) 无人机生产、安装、调试：熟悉无人机机械部分组成及工作原理，构件及功能，能对无人机及部件进行组装和调试；

(6) 无人机维护维修：无人机日常保养和维修常见机械故障；

(7) 无人机操控：学会翼展 4M 以下固定翼无人机飞行操控，250CC 以下旋翼无人机的飞行操控。

5. 知识结构

(1) 专业技术平台：专业英语，通用航空概论，C 语言，电子电工，机械基础。

(2) 专业技术：无人机构造与原理，传感器与检测技术，无人机组装与调试，无人机模拟飞行，自动飞行控制系统，无人机操控技术，无人机维

护与维修。

(3) 综合应用：无人机组装调试实训，无人机操控实训，无人机维护与维修实训，职业资格证书考试辅导，顶岗实习与专业技能训练，毕业设计(含毕业教育)。

(4) 拓展学习领域：航拍技术，CAD、机械制图，航模制作与飞行，图像处理技术。

(5) 具有毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系等政治理论知识和德育知识；

(6) 具有适应职业岗位所必需的前提性知识，它包括职业技术教育的基础性知识和数学、语文、外语、计算机知识。这既是求职谋生的文化基础，又是终身学习、转职转岗、创业立业的前提条件。

六、课程设置及要求

(一) 专业课程设置说明

本专业课程设置分为公共基础课程、专业基础课程、专业核心课程、专业实践课程和专业拓展课程。

公共基础课包括思想政治、语文、数学、英语、体育与健康、信息技术、公共艺术(含音乐、美术欣赏)、历史、专题教育(含劳动教育)。

专业基础课程是本专业的学习基础,也是本专业与专业群(相关专业)共同的基础课程;专业核心课程(技能方向)体现面向就业岗位的核心技能与素养的培养;专业实践课程是专业技能课教学的重要内容,含入学教育、国防教育、毕业设计、校内外实训、顶岗实习等多种形式。专业拓展课程为专业拓展视野,提供多方向技能培养途径的选修类课程。

(二) 公共基础课程(见表 2)

表 2: 公共基础课程设置表

序号	课程名称 / 参考学时	主要教学内容和要求	备注
----	----------------	-----------	----

1	中国特色社会主义 /36	依据《中等职业学校思想政治课程标准（2020 年版）》开设，以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，阐释中国特色社会主义的开创与发展，明确中国特色社会主义进入新时代的历史方位，阐明中国特色社会主义建设“五位一体”总体布局的基本内容，引导学生树立对马克思主义的信仰、对中国特色社会主义的信念、对中华民族伟大复兴中国梦的信心，坚定中国特色社会主义道路自信、理论自信、制度自信、文化自信，把爱国情、强国志、报国行自觉融入坚持和发展中国特色社会主义事业、建设社会主义现代化强国、实现中华民族伟大复兴的奋斗之中。	第 1 学期 每周 2 学时
2	心理健康与职业生涯/36	依据《中等职业学校思想政治课程标准（2020 年版）》开设，阐释心理健康知识，引导学生树立心理健康意识，掌握心理调适和职业生涯规划的方法，帮助学生正确处理生活、学习、成长和求职就业中遇到的问题，培育自立自强、敬业乐群的心理品质和自尊自信、理性平和、积极向上的良好心态，根据社会发展需要和学生心理特点进行职业生涯指导，为职业生涯发展奠定基础。	第 2 学期 每周 2 学时
3	哲学与人生 /36	依据《中等职业学校思想政治课程标准（2020 年版）》开设，阐明马克思主义哲学是科学的世界观和方法论，讲述辩证唯物主义和历史唯物主义基本观点及其对人生成长的意义；阐述社会生活及个人成长中进行正确价值判断和行为选择的意义；引导学生弘扬和践行社会主义核心价值观，为学生成长奠定正确的世界观、人生观和价值观基础。	第 3 学期 每周 2 学时
4	职业道德与法治 /36	依据《中等职业学校思想政治课程标准（2020 年版）》开设，着眼于提高中职学生的职业道德素质和法治素养，对学生进行职业道德和法治教育。帮助学生理解全面依法治国的总目标和基本要求，了解职业道德和法律规范，增强职业道德和法治意识，养成爱岗敬业、依法办事的思维方式和行为习惯。	第 4 学期 每周 2 学时
5	劳动教育 /60-88	依据《中等职业学校思想政治课程标准（2020 年版）》开设，融入职业道德、劳动精神、劳模精神和工匠精神教育，着眼于培养学生树立劳动光荣的观念，培育学生职业精神，为学生成为担当民族复兴大任的时代新人、成为德智体美劳全面发展的社会主义建设者和接班人奠定正确的世界观、人生观和价值观基础。	第 1-5 学期 每周 1 学时
6	公共艺术 /36	依据《中等职业学校艺术课程标准（2020 年版）》开设，课程坚持立德树人，充分发挥包含音乐、美术、舞蹈、设计、工艺、戏剧、影视等艺术门类在内的艺术学科独特的育人功能，以美育人，以文化人，以情动人，提高学生的审美和人文素养，积极引导学生主动参与艺术学习和实践，进一步积累和掌握艺术基础知识、基本技能和方法，培养学生感受美、鉴赏美、表现美、创造美的能力，帮助学生塑造美好心灵，健全健康人格，厚植民族情感，增进文化认同，坚定文化自信，成为德智体美劳全面发展的高素质劳动者和技术技能人才。	第 3-4 学期 每周 1 学时

7	体育与健康 /144-176	依据《中等职业学校体育与健康课程标准》开设。本课程旨在促进学生喜爱并积极参与体育运动，享受体育运动的乐趣；学会锻炼身体科学方法，掌握 1-2 项体育运动技能，提升体育运动能力，提高职业体能水平；树立健康观念，掌握健康知识和与职业相关的健康安全知识，形成健康文明的生活方式；遵守体育道德规范和行为准则，发扬体育精神，塑造良好的体育品格，增强责任意识、规则意识和团队意识。帮助学生在体育锻炼中享受乐趣、增强体质、健全人格、锤炼意志，使学生在运动能力、健康行为和体育精神三方面获得全面发展。	第 1-5 学期 每周 2 学时
8	信息技术 /144	依据《中等职业学校信息技术课程标准》开设，课程通过多样化的教学形式，帮助学生认识信息技术对当今人类生产、生活的重要作用，理解信息技术、信息社会等概念和信息社会特征与规范，掌握信息技术设备与系统操作、网络应用、图文编辑、数据处理、程序设计、数字媒体技术应用、信息安全和人工智能等相关知识与技能，综合应用信息技术解决生产、生活和学习情境中各种问题；在数字化学习与创新过程中培养独立思考和主动探究能力，不断强化认知、合作、创新能力，为职业能力的提升奠定基础。	第 1-4 学期 每周 2 学时
9	语文 /176-189	依据《中等职业学校语文课程标准（2020 年版）》开设，在义务教育的基础上，进一步培养学生掌握基础知识和基本技能，强化关键能力，使学生具有较强的语言文字运用能力、思维能力和审美能力，传承和弘扬中华优秀传统文化，接受人类进步文化，汲取人类文明优秀成果，形成良好的思想道德品质、科学素养和人文素养，为学生学好专业知识与技能，提高就业创业能力和终身发展能力，成为全面发展的高素质劳动者和技术技能人才奠定基础。	第 1-5 学期 每周 2 学时
10	数学 /144	依据《中等职业学校数学课程标准》开设，通过数学知识学习和数学能力的培养，使学生逐步提高数学运算、直观想象、逻辑推理、数学抽象、数据分析和数学建模等数学学科核心素养，初步学会用数学眼光观察世界、用数学思维分析世界、用数学语言表达世界，增强学好数学的主动性和自信心，养成理性思维、敢于质疑、善于思考的科学精神和精益求精的工匠精神，加深对数学的科学价值、应用价值、文化价值和审美价值的认识。	第 1-4 学期 每周 2 学时
11	英语 /144	依据《中等职业学校英语课程标准》开设，在义务教育基础上，帮助学生进一步学习语言基础知识，提高听、说、读、写等语言技能，发展中等职业学校英语学科核心素养；引导学生在真实情境中开展语言实践活动，认识文化的多样性，形成开放包容的态度，发展健康的审美情趣；理解思维差异，增强国际理解，坚定文化自信；帮助学生树立正确的世界观、人生观和价值观，自觉践行社会主义核心价值观，成为德智体美劳全面发展的高素质劳动者和技术技能人才。	第 1-4 学期 每周 2 学时

12	历史 /72	依据《中等职业学校历史课程标准（2020 年版）》开设，本课程以唯物史观为指导，促进学生进一步了解人类社会形态从低级到高级发展的基本脉络、基本规律和优秀文化成果；从历史的角度了解和思考人与人、人与社会、人与自然的关系，增强历史使命感和社会责任感；进一步弘扬以爱国主义为核心的民族精神和以改革创新为核心的时代精神，培育和践行社会主义核心价值观；树立正确的历史观、民族观、国家观和文化观；塑造健全的人格，养成职业精神，培养德智体美劳全面发展的社会主义建设者和接班人。	第 1-4 学期 每周 1 学时
----	-----------	---	---------------------

（三）专业基础课程（见表 3）

表 3：专业基础课程设置表

序号	课程名称	主要教学内容和要求	参考学时
1	电工基础与技能	会电工仪器仪表的使用；会电量测量；能按图接线；了解室内布线	85
2	元件的识检	能识别各种常见的元器件；掌握各种常见元器件的结构、种类、电路符号；了解各种常见元器件在电路中的基本作用；会检测各种常见元器件	102
3	电子工艺	掌握电子产品结构基础知识；了解电子产品的整机结构；了解电子产品的可靠性与防护；会查阅资料、文献获取信息的能力。	68
4	电子 CAD	了解 Altium Designer 软件的面板与功能；会制作一些简易项目图；掌握该软件的操作系统；能设计、分析简单电路图	68

（四）工作任务及岗位能力分析

通过走访行业协会、调查企业及召开专家研讨会，共确定了 7 个典型工作岗位及相应的素质、能力要求，详见表 4、表 5：

表 5：岗位能力分析

序号	专业工作岗位及 相关工作岗位	岗位描述	职业能力要求与素质
----	-------------------	------	-----------

1	无人机示教编程	1. 无人机程序示教； 2. 无人机程序验证； 3. 无人机离线编程； 4. 无人机系统维护计划制定； 5. 无人机常规维护保养。	1. 典型机械零部件、电子线路图的识读和绘图能力，机械部件拆装能力； 2. 常用无人机系统装配调试能力，常用机构工作原理、结构特点、基本设计方法和计算能力； 3. 常用无人机的使用能力，典型无人机系统示教能力； 4. 无人机系统的选型、编程及调试能力，无人机资料检索、英文资料阅读能力，工程项目文件整理与撰写能力； 5. 无人机系统离线编程能力，无人机系统维护能力。
2	无人机系统维护	1. 无人机系统安装调试； 2. 无人机电源参数设定； 3. 无人机参数设定； 4. 无人机系统维护保养。	1. 典型机械零部件、电子线路图的识读和绘图能力，机械部件拆装能力；2. 常用无人机系统装配调试能力，常用机构工作原理、结构特点、基本设计方法和计算能力； 3. 常用无人机的使用能力，典型无人机系统示教能力； 4. 无人机系统的选型、编程及调试能力，无人机资料检索、英文资料阅读能力，工程项目文件整理与撰写能力； 5. 无人机系统调试能力，无人机系统示教编程能力，无人机系统维护能力。
3	无人机系统集成-无人机辅助设计	1. 无人机操作对象要求进行分 析； 2. 无人机系统机械机构辅助设计； 3. 无人机系统控制系统设计； 4. 无人机机电系统联调； 5. 无人机系统说明文件编制。	1. 典型机械零部件、电子线路图的识读和绘图能力，机械部件拆装能力； 2. 常用无人机系统装配调试能力，常用机构工作原理、结构特点、基本设计方法和计算能力； 3. 常用无人机的使用能力，典型无人机系统示教能力； 4. 无人机系统的选型、编程及调试能力，无人机资料检索、英文资料阅读能力，工程项目文件整理与撰写能力； 5. 无人机机械结构辅助设计能力，无人机控制部分辅助设计能力，无人机整体安装调试能力。

4	无人机调试	1. 技术文件阅读； 2. 各类电器图纸阅读（原理图、接线图）； 3. 无人机阅读与修改； 4. 无人机参数设置；无人机； 5. 调试无人机功能、性能； 6. 检验无人机功能。	1. 熟悉公司的质量标准； 2. 熟练使用无人机行业的各类检测工具； 3. 具有无人机操作能力； 4. 会使用常用仪器、仪表、检具； 5. 能应用无人机； 6. 具有无人机故障诊断与排除能力； 7. 具有主流数控系统应用能力； 8. 熟悉无人机原理，了解相关机械知识，熟悉相关的国家技术标准； 9. 熟悉伺服驱动系统和伺服调整软软件； 11. 熟悉各种机床电气元件的应用； 12. 了解安全生产知识。
5	无人机设备维护 维修	1. 技术文件阅读； 2. 各类电器图纸阅读（原理图、接线图）； 3. 无人机阅读与修改； 4. 无人机参数设置；无人机 5. 调试无人机功能、性能； 6. 检验无人机功能。 7. 填写维修记录。	1. 熟悉公司的质量标准； 2. 熟练使用无人机行业的各类检测工具； 3. 具有无人机操作能力； 4. 会使用常用仪器、仪表、检具； 5. 能应用无人机； 6. 具有无人机故障诊断与排除能力； 7. 具有主流数控系统应用能力； 8. 熟悉无人机原理，了解相关机械知识 9. 熟悉相关的国家技术标准； 10. 熟悉伺服驱动系统和伺服调整软件； 11. 熟悉各种无人机电气元件的应用； 12. 了解安全生产知识。
6	无人机航拍	1. 基本简介； 2. 诞生过程； 3. 发展历程； 4. 市场分析 5. 主要功能； 6. 种类介绍 7. 代表机型 8. 技术特点	1. 培养掌握无人机基本知识、基本原理、 2. 低空无人机飞行技术、 3. 熟练掌握无人机的安装、调试、操控、维护维修技能； 4. 通过各种航空设备、地面站系统等进行航拍、巡查

7	无人机售后服务	1. 无人机安装、客户使用培训； 2. 销售订单评审； 3. 技术文件阅读与审核（说明书等交付文件）； 4. 阅读各类无人机图纸（原理图、接线图）； 5. 阅读或修改无人机设计，无人机参数设置； 6. 调试无人机功能、性能； 7. 检验机床功能。	1. 熟悉公司的质量标准； 2. 熟练使用无人机行业的各类检测工具； 3. 具有无人机操作能力； 4. 会使用常用仪器、仪表、检具； 5. 能应用无人机； 6. 具有无人机故障诊断与排除能力； 7. 具有无人机的安装、调试、操控、维护维修技能； 8. 熟悉无人机原理，了解相关机械知识 9. 熟悉相关的国家技术标准； 10. 熟悉伺服驱动系统和伺服调整软件； 11. 熟悉各种无人机电气元件的应用； 12. 了解安全生产知识。
---	---------	---	--

（五）专业核心课程设置

将典型工作任务的职业能力结合无人机操控与维护专业相应职业岗位对应的职业资格的要求，归类出无人机示教编程、无人机系统维护、无人机辅助设计、无人机调试、无人机设备维护维修、无人机航拍和无人机售后服务等 7 个行动领域，转换成 4 门对应的学习领域课程。

选取若干项目或任务作为情境教学的载体，职业行动领域的工作过程融合在项目或任务训练中。

七、专业教学进程表

表 11：无人机操控与维护专业教学总体安排表

课程类别	必修课		限选课		任选课
	基础模块		专业模块		拓展模块
	文化基础课	专业通用课	专业实践课	专业核心课	专业拓展课
课时	1264	316	899	752	152
比例%	37.36%	9.34%	26.57%	22.23%	4.5%
课程	文化课（人文课）		专业课（一体化教学）		校内集中实训 企业岗位实习
课时	632		1068		813 870

比例%	18.68%	31.57%	24.03%	25.72%
-----	--------	--------	--------	--------

表 12：无人机操控与维护专业教学进程安排表

无人机操控与维护教学计划（3+8W+11W 模式）

课程类型	课程分类	课 程		考试 考查	总学 时	学 分	各学期周学时及实训周数安排					
							第一学年		第二学年		第三学年	
		序 号	名称				一	二	三	四	五	六
							17 周	18 周	18 周	18 周	18 周	20 周
必修 课	公共基础课	1	中国特色社会主义	B	34	2	2					
		2	心理健康与职业生涯	B	36	2		2				
		3	哲学与人生	B	36	2			2			2
		4	职业道德与法治	B	36	2				2		
		5	语文	A	172	10	2	2	2	2	2	2
		6	外语（英语）	A	136	8	2	2	2	2		2
		7	数学	B	136	8	2	2	2	2		2
		8	信息技术	A	136	8	2	2	2	2		2
		9	体育与健康	A	172	10	2	2	2	2	2	2
		10	公共艺术	B	36	2			1	1		1
		11	专题教育	B	89	5	1	1	1	1	1	1
		12	历史	B	89	5	1	1	1	1	1	1
		13	劳动教育	B	89	5	1	1	1	1	1	1
		小计（占总学时 31.6%）		0.329	1197	64	13	13	15	15	5	15
	专业基础课程	14	电工基础与技能	A	108	6	6					
		15	电子产品装配工艺	A	72	4	4					
		16	元器件识检	A	108	6	6					
		17	电子 CAD	A	72	4		4				
		18	电子技术(模电)	A	144	8		8				
		19	电子技术（数电）	A	72	4			4			
		小计（占总学时 19%）		0.158	576	32	16	12	4	0	0	0
	专业核心课程	20	传感器应用技术	B	54	4			2			
		21	无人机技术基础	A	72	4		4				
22		无人机组装与调试	A	108	6			4	2			
23		无人机操作	A	360	20			4	4	6	6	
小计（占总学时 20.4%）		0.163	594	34	0	4	10	6	6	6		
限选课	拓展模块	24	无人机编程控制	A	288	16				4	6	6
		25	无人机航测与数据处理	A	144	8					6	2
		26	影视后期制作	A	180	10				4	6	
		小计（占总学时 3.5%）		0.168	612	34	0	0	0	8	18	8
实践教学	实践教学	27	入学教育及军训	A	29	1	1W					

		28	认识实习	A	29	1		1W				
		29	毕业教育	B	29	1						1W
		30	岗位实习	A	570	19			8W			11W
		小计（占总学时 25.5%）		0.181	657	22	1W	1W	8W	29	29	12W
各学期课堂教学周学时数				1	3636	186	29	29	29	29	29	29

八、实施保障

（一）师资队伍

教学团队是人才培养方案得以顺利实施的关键。工作过程系统化课程体系的实施需建立由专业带头人、骨干教师、一般教师、企业技术专家与能工巧匠、企业指导教师组成的专兼结合教学团队，其人员结构见下表：

表 13：无人机专业师资结构表

专任教师			兼职教师
专业带头人	骨干教师	双师型教师	企业技术专家和企业指导教师
1 人	5 人	3 人	2 人

1.专业带头人

基本要求：具有丰富的专业实践能力和经验，在行业内具有一定的知名度；与此同时还需具有丰富的教学经验和教学管理经验，对职业教育有深入研究，能够在专业建设及人才培养模式深化改革方面起到领军的作用。

主要工作：组织行业、企业调研，进行人才需求分析，确定人才培养目标定位；组织召开实践专家研讨会；主持课程体系构建工作，组织课程开发与建设工作；统筹规划教学团队建设；主持满足教学实施的教学条件建设；主持建立保障教学运行的机制、制度。

2.骨干教师

基本要求：具有较丰富的专业任务，有着丰富的专业实践能力和经验；善于将企业先进的技术任务与教学相结合；对职业教育有一定的研究，具有职业课程开发能力；能够运用符合职业教育的教学方法开展教学，治学严谨教学效果良好。

主要工作：参与人才培养方案制定的相关工作；进行专业核心课程的开发与建设，编写相关教学文件；进行理实一体专业教室建设；参与专业教学管理制度的制定。

3.双师型教师

基本要求:具有一定的专业任务和实践能力,以及职业教育教学能力,能够较好的完成教学任务,教学效果良好。

主要工作:参与专业核心课程的开发以及相关教学文件编写;对专业一般课程进行课程开发及建设;参与理实一体专业教室建设;通过下厂锻炼、参加培训不断提高专业实践能力及职业教育教学能力。

4.企业技术专家与能工巧匠

基本要求:需具备丰富实践经验和较强专业技能的企业一线技术人员,能够及时解决生产过程中的技术问题;具有一定的教学能力,善于沟通与表达。

主要工作:参与人才培养方案的制定;承担一定的教学任务,指导实训;参与课程开发与建设,参与相关教学文件的编写;参与理实一体专业教室建设及实训基地建设;参加教学培训,提高职业教育教学能力。

5.企业指导教师

基本要求:需具有较强的实践能力,在企业的相应岗位独挡一面;具有一定的管理能力。

主要工作:按照实习大纲的要求在本企业指导学生的岗位实习,具体负责学生在岗实习期间的岗位教育和技术指导工作;反馈学生的在岗情况,发现问题与学校指导教师一同及时解决;负责学生顶岗期间的考勤、业务考核、实习鉴定等。

(二) 教学设施

表 14: 无人机专业校内实训室

序号	实训室名称	主要设备及说明
1	电子基础实训室	函数发生器 1HZ~1MHZ, 双踪示波器, 数字毫伏表, 数字频率计, 计算机
2	PLC 实训室	带传动控制实训装置, 可编程控制器实训装置, 静音空气压缩机
3	单片机实训室	单片机实训考核装置, 智能物料搬运装置, 静音空压机, 计算机
4	通信技术实训室 1	数字存储示波器、数字函数信号发生器、恒温电烙铁、热风枪、带灯放大镜、可调交直流电压源、手机辐射检测仪、超声波清洗仪、频率计
5	通信技术实训室 2	数字存储示波器、数字函数信号发生器、恒温电烙铁、热风枪、带灯放大镜、可调交直流电压源、手机辐射检测仪、超声波清洗仪、频率计、万用表、尖口钳、斜口钳、静电手环
6	电子工艺	数字存储示波器、数字函数信号发生器、无铅调温小锡炉、恒温电烙铁、可调交直流电压源、微型台钻

7	无人机创新实训室	550 四旋翼无人机套件、250 四旋翼无人机套件
---	----------	---------------------------

（三）教学资源

教材建设发展方向：由单一教材向教学资源发展；由纸介质向立体化发展；由静态向动态发展；由单向向交互发展。

- 1.教材：社会能力教材、职业能力教材、行业能力教材、校本教材。
- 2.教师包：教具、PPT 课件、复习思考题、模拟考题、具体案例、应用实践指导、技能大赛指导等。
- 3.学生包：学具、自我培养方案、职业素养、复习题、案例、协会、资格证书、技能大赛等。
- 4.就业创业包：就业创业指导、企业订单等。

（四）教学方法

- 1.“任务驱动”法：授课时就告诉学生课程的任务内容、要求，设计应该涵盖的知识点，以此为基础展开教学，注重培养学生发现问题、分析问题、解决问题的能力。
- 2.案例法：通过精选典型案例，有机地将相关知识点融合到课程中，让学生对客户关系管理问题产生浓厚兴趣，提高其学习的积极性与主动性。
- 3.“教”、“学”、“做”一体教学法：采用边讲解、边剖析、边指导的方法进行教学。
- 4.直观教学法：通过动画演示、电子教案、电子课件、投影、录像、图片等现代教育技术展开理论教学，将复杂的原理用简单的、感性的方法展现出来，并选取与学生实际生活密切相关的实例讲解，有效地使难以理解的概念简单化、形象化，充分激起了学生的学习兴趣 and 主动性。
- 5.讨论交流法：课程教学中，让每个学生积极参与，给学生机会发表自己的意见。
- 6.激励教学法：采用小组之间竞赛的方法，竞赛的结果记入平时考核成绩。鼓励团队合作精神和培养创造性解决问题的能力。

（五）学习评价

1.课程考核评价

提倡考试模式创新和改革，采用多种考试方式，如笔试、一张纸考试、大型作业、探究式考试，充分反映学生的知识掌握程度。

课程考核评价分为结果（期末）考试成绩和过程（平时）考试成绩两个部分，课程考核评价中的结果考试成绩按照理论教学中知识的预期成果要求用笔试方式进行考核，其成绩占总成绩的 60%，平时成绩的考核评价通过课堂教学各种不同教学方式下的表现记录进行综合评定，其成绩占总成绩的 40%。

2.综合实践考核评价

（1）实训实习

实训实习是指时间在一周以上的课程实习、课程设计、专业实习、顶岗实习。实行课程化管理，实习不合格者不具备毕业资格。

依据《河源理工学校教学管理规范》的要求评定成绩。

（2）毕业作品

（3）毕业作品是实践教学的重要组成部分，毕业设计平时成绩(30%)、作品功能(30%)、作品工艺(30%)和职业素养(10%)折算后按优(90-100)，良(75-89)，及格(60-74)，不及格(59 分以下)评定等级。

（六）质量管理

为了圆满完成理实一体化课程、顶岗实习等各项教学任务，培养出符合岗位职业能力要求的人才，创新人才培养机制，规范教学过程，建立相应的机制制度保障体系，提高教学质量。“企业实践三形式，专班培养五共建”的人才培养模式。与企业形成合力共同招生，推行“121”社会实践模式，积极开展创企业专班扩规模，调整教学内容与教学安排，通过企业见习、生产性实习、顶岗实习增强学生的岗位意识、敬业精神，培养职业能力与素质；通过共建专业文化，管理机制，教学资源，师资队伍，实训场室等五个共建促使“育人”与“用人”的对接，实现“招生即招工”对点就业。

2.完善的管理制度

把课程作为核心，根据理实一体课程、顶岗实习的需要，推进机制与制度建设，在教学运行与质量管理、企业见习实训与顶岗实习管理、教学团队建设、校内外实训基地建设、校企合作等方面建立有效的运行机制，制定和完善了工作学期、课程考核、顶岗实习等方面的制度，保障工学结合人才培养方案的有效实施。

表 15：无人机专业管理机制与制度

序号	主要机制制度	主要内容
1	双证书制度	规定学生毕业时持有学历证书、职业资格证书，从制度层面促使学生主动获得职业资格、丰富工作经历，提高综合职业能力，促进体面就业

2	课程考核	对理实一体课程要加强过程控制，引导教师采用过程考核的方式促进学生有效学习。课程考核方式改为过程考核+期末考核+平时考核，使考核能真实反映学生完成实际工作任务能力
3	顶岗实习管理	顶岗实习由企业对学生实施员工化管理，企业把学生作为员工进行考勤、派工与计酬，主要由企业指导教师对学生进行工作指导，专任教师则主要进行学习指导。实习结束，校企双方联合为学生颁发“工作经历证书”
4	专业教学团队建设	建立由专业带头人、骨干教师、“双师型”教师、企业技术专家与企业指导老师等组成的专业教学团队，建立以专业建设为核心的教学管理组织系统；建立培训制度，促进教师国内外进修学习、下企业锻炼、教育教学能力培训，提高教师的专业教学能力和职业教育教学能力。
5	校内实训基地管理	建立合理的实训基地管理体制，健全校内实训基地管理，加强实训教学过程的管理
6	校外实训基地管理	建立校外实训基地建设组织机构，确保校企联系渠道畅通，建立健全的管理制度和提供实践氛围，加强校外专业实习与顶岗实习管理

九、毕业要求

（一）学分要求

本专业毕业生需修满最少 170 学分，其中：公共基础课程 54 学分，专业基础课程 19 学分，专业核心课程 40 学分，专业实践课程 60 学分，专业拓展课程 8 学分。

（二）证书要求

1. 毕业证书

毕业生修满最低学分方可办领中等职业学校毕业证书。

2. 其他证书

学校组织学生参加各级各类职业技能鉴定工作，学生可根据个人需求选考并获得证书，具体见表 16。

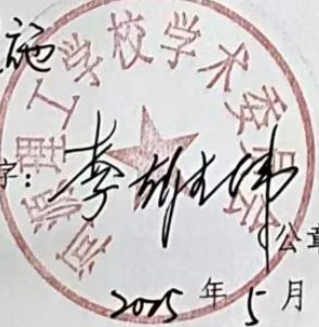
表 16：本专业可选择的各级各类职业技能鉴定考试项目

序号	职业资格证书名称	颁证单位	等级（工种）	备注
1	全国计算机等级证书	人力资源和社会保障局	一级（初级）	选考
2	电工课程证书、电子课程证书	广东省考试院	E 级及以上	选考
3	电工、制图员	广东省人力资源和社会保障局	初级及以上	选考

十、附录

无人机操控与维护专业人才培养方案审批表

无人机操控与维护专业人才培养方案审批表

专业所在专业部意见	专业所在党支部意见
经教研组教师多次讨论修定后, 拟同意实施 专业部主任签字: 谭礼名 2015年5月6日	同意实施 党支部书记签字: 谭礼名  2015年5月6日
教研室意见	教务科意见
同意实施 负责人签字: 郎明  2015年5月6日	同意实施 负责人签字: 郎明  2015年5月6日
实训中心意见	招生与就业科意见
同意实施 负责人签字: 谢小勇  2015年5月8日	同意实施 负责人签字: 孙密  2015年5月8日
学术委员会审核意见	学校审批意见
同意实施 负责人签字: 李雄伟  2015年5月9日	同意实施 负责人签字: 李雄伟  2015年5月9日

